

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

09.381828 PCT/SE 98/00501

REC'D 17 APR 1998
WIPO PCT

Intyg
Certificate



Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

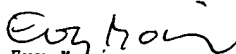
(71) Sökande Rolf Sköld, Stenungsund SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 9701092-0
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 1997-03-24
Date of filing

Stockholm, 1998-04-01

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office


Evy Morin

Avgift
Fee

PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

Ink. i Patent- och reg.verket

1997-03-24

Huvudkonton Kassa

1

**KARAKTERISERING AV ETT FLUIDUMS FYSIKALISKA OCH KEMISKA
EGENSKAPER OCH ANORDNING DÄRFÖR**

Föreliggande uppfinning hänförs sig till en metod och anordning för att på ett snabbt sätt erhålla ett stort antal mätpunkter avseende fysikaliska eller kemiska egenskaper hos ett fluidum som funktion av minst två oberoende variabler valda från gruppen temperatur, ämnehalt och tryck. Metoden är väl lämpad för att framställa tredimensionella diagram, exempelvis fasdiagram, med hjälp av datateknik.

Framtagande av fasdiagram tillgår normalt så att ett stort antal kemiska flytande blandningar med sinsemellan olika sammansättningar eller totalkoncentrationer lagras vid olika temperaturer tillräckligt länge för att fasjämvikter skall etableras, dvs. så att till exempel fasseparationer, bildning av isotropa lösningar eller fasomvandlingar, såsom smältning, eller förändringar i kristallinitet skall få tillräcklig tid att ske. Det innebär att en stor arbetsinsats och en stor tidsåtgång erfordras inte minst därför att proceduren måste upprepas i många omgångar för att erhålla kompletterande information och varje omgång med prover kan ta flera månader i anspråk. Det finns därför ett stort behov att förenkla och förkorta tidsåtgången för att ta fram flerdimensionella diagram för beskrivande av fysikaliska och kemiska egenskaper i ett fluidum.

Det har nu visat sig att betydande tids- och arbetsbesparing kan erhållas genom att utföra mätningar i en mätcell varvid man låter temperatur, ämnehalt och tryck vara minst två oberoende variabler. Enligt metoden kan flera fysikaliska och/eller kemiska beroende variabler mätas i samma mätcell vid samma temperatur och ämnehalt. De oberoende variablerna regleras dessutom på ett förutbestämt sätt och vid varje önskad mätpunkt mätes en eller flera beroende fysikaliska och/eller kemiska variabler.

Mer specifikt avser föreliggande uppfinning en metod

Ink. Patent- och reg.verkst

1997-03-24

2

Huvudkassen Kassa

minst tredimensionellt diagram. Metoden kännetecknas av att man

1) i en mätanordning mäter minst en beroende fysikalisk och/eller kemisk egenskap hos ett fluidum som funktion av minst två oberoende, förutbestämda variabler valda från gruppen bestående av temperatur, ämnehalt och/eller tryck, vid minst ett värde på temperaturen, ämnehalten och/eller trycket

2) bestämmer värdet på de oberoende variablerna genom en beräkning, som är baserad på data från styrprogram för ändring av de oberoende variablerna i en dator och/eller genom mätning,

3) förändrar värdet på de oberoende variablerna med hjälp av styrprogrammen

4) upprepar mätningarna enligt 1) och bestämningarna enligt 2) vid sådana ämnehalter, temperaturer

och/eller tryck att man erhåller önskat antal värden, sammanställer i datorn de erhållna värdena från den beroende egenskapen med värdena från de oberoende variablerna till mätpunkter, och

6) samordnar och visualiserar de i datorn elektroniskt lagrade mätpunkterna.

Mätanordningen innehåller lämpligen minst en mätcell med minst två styrutrustningar, som innefattar eller är anslutna till styrprogrammen för ändring av fluidets temperatur, ämnehalt och/eller tryck samt mätorgan för bestämning av minst en fysikalisk och/eller kemisk egenskap och eventuellt minst ett mätorgan för bestämning av temperatur, ämnehalt och/eller tryck. Visualiseringen kan exempelvis ske genom att presentera mätpunkterna i ett, minst tredimensionellt diagram eller i ett hologram.

Den ämnehalt eller de ämnehalter, som utgör en av de oberoende variablerna bestämmas lämpligen matematiskt från satsningsdata. Halterna kan exempelvis varieras genom att tillsätta ett lösningsmedel, såsom vatten, varvid en succesiv utspädning erhålles eller genom att tillsätta ett koncentrat av det lösta eller dispergerade ämnet för en

Ink. t. Patent- och reg.verket

1997-03-24

Huvudföreläsningen

3

5 succesiv höjning av ämneshalten. Ett föredraget sätt är att från fluidet först bortföra en volym och därefter tillsätta ungefär samma volym innehållande en avvikande halt av ämnet. Fördelen med detta regleringssätt är att fluidets totala volym kan hållas i det närmaste konstant. Ämneshalterna enligt uppfinningen kan varieras kontinuerligt eller i diskreta steg. För det fall att ämneshalten ändras stegvis utföres mätningarna av de fysikaliska och/eller kemiska egenskaperna lämpligen inom hela det önskade temperatur-
10 intervallet. Ändras däremot ämneshalterna kontinuerligt utföres på ungefär samma sätt ett stort antal mätningar inom en begränsad tidsrymd av de fysikaliska och/eller kemiska egenskaperna så att ett representativt antal mätningar erhålles inom hela temperaturintervallet och inom en begränsad
15 ämneshalt.

Vid mätningar av de fysikaliska och/eller kemiska egenskaperna är det även föredraget att samtidigt mäta temperaturen, även om denna skulle kunna bestämmas med ledning av styrningsdata. På samma sätt mätes lämpligen trycket när
20 den är en oberoende variabel, även om den skulle kunna bestämmas av styrningsdata. Den ovan beskrivna mätproceduren upprepas sedan vid ett sådant antal ämneshalter, temperatur eller tryck att ett tillräckligt antal mätpunkter erhålles för det aktuella diagrammet. Temperaturen och trycket kan
25 även de ändras såväl kontinuerligt som stegvis. För att reducera behovet av snabba temperatur- eller tryckförändringar kan en serie mätningar utföras vid stigande temperaturer och tryck och nästa serie vid sjunkande temperaturer och tryck och vice versa.

30 De uppmätta och beräknade värdena lagras och sammanställs till ett diagram med tre eller flera variabler. Detta sker lämpligen med hjälp av en dator med I/O-interfasse-utrustning för styrning av de aktuella, oberoende variablerna, för datainsamling och för presentation. För grafisk presentation av diagrammen kan datorn vara kopplad till en
35

Ink. i Patent- och reg.verket

1987-03-24

Huvudfaxen Kassa

den omfattar

- a) minst en mätcell försedd med
- i) utrustning för homogenisering av ett fluidum,
 - ii) minst två styrutrustningar, som innefattar eller är anslutna till styrprogram för ändring av minst två oberoende variabler valda från gruppen temperatur, ämnehalt och tryck på ett förutbestämt sätt,
 - iii) minst ett mätorgan för bestämning av minst en beroende fysikalisk och/eller kemisk egenskap hos fluidet, och
 - iv) eventuellt minst ett mätorgan för bestämning av minst en oberoende variabel,
- b) minst en dator för
- i) mottagning av värden avseende de beroende och oberoende variablerna via minst en krets och/eller beräkning av värden på de oberoende variablerna från data från styrprogrammen och
 - ii) sammanställning av de mottagna och beräknade värden till minst tredimensionella mätpunkter och
- c) utrustning för visualisering av de i datorn lagrade mätpunkterna.

Utrustningen för reglering av fluidets temperatur kan eventuellt omfatta en mantel eller rörslinga för kylning och/eller uppvärmning med ett energiöverförande medel, såsom vatten, glykol eller silikonolja. Alternativt kan uppvärmningen ske genom ett elektriskt värmeelement. Kylning och uppvärmning kan styras via ett dataprogram i datorn eller genom konstant tillförsel av ett energiöverförande medel. Utrustningen för reglering av fluidets ämnehalt omfattar lämpligen ett eller flera doseringsorgan för utmatning av fluidet och inmatning av samma fluidum men med annan ämnehalt. Mängderna styrs företrädesvis via ett dataprogram i datorn. Genom sättningsdata kan datorn vid varje tillfälle beräkna den aktuella ämnehalten eller ämnehalterna som ligger till grund för mätpunkterna. I en slutan mätcell kan

1997 03-24

Huvudboxen Kason

5

trycket regleras antingen genom ändring av fluidets temperatur, fluidets mängd eller mätcellens volym.

I figur 1 åskådliggöres schematiskt en anordning för utförande av metoden enligt uppfinningen, medan figur 2
5 visar ett tredimensionellt diagram, där en alkylpolyetylen-glykols turbiditet (NTA) åskådliggöres som funktion av temperaturen (°C) och halten (viktpocent) alkylpolyetylen-glykol i vattenlösning.

~~I figur 1 visas en mätcell 1, som är försedd med en~~
10 omrörare 2, en motordriven byrett 3, vilket på ett förutbestämt sätt reglerar en ämnehalt i ett fluidum 4. Från en dator 5 med I/O interface-utrustning utgår styrsignaler till byretten 3 via en krets 6. Dessutom utgår styrsignaler avse-
15 ende kylning och värmning genom styrkretsar 7 och 8. En kyl- och värmemantel 17, runt mätcellen överför temperaturförändringar. En kombinerad turbidimeter och polarimeter 9 mäter med hjälp av en ljuskälla 10 fluidets turbiditet och optiska aktivitet. Dessa mätvärden sändes via kretsar 11' och 12' till datorn 5 för lagring. En konduktivitetsmätare 13, en
20 pH-mätare 14, en temperaturmätare 15 mäter fluidets konduktivitet, pH-värde och temperatur. De erhållna mätvärdena sänds via kretsar 13', 14' respektive 15' till datorn 5 för registrering, medan fluidets viskositet mätes som omrörningsmotståndet. Värdet översändes via en krets 2' till
25 datorn 5. De i datorn 5 insamlade styrvärdena och mätvärdena sammanställs till mätpunkter, som samordnas i datorn 5 exempelvis till tabeller eller minst tredimensionella diagram med hjälp av en skrivare eller bildskärm 16.

I det tredimensionella diagrammet i figur 2 visas att alkylpolyetylen-glykolens turbiditet i vatten är låg vid en temperatur från ca 20°C till 30°C vid en halt av 0.2-1.6 viktprocent av alkylpolyetylen-glykolen, medan en betydande grumlighet inträder vid ca 32°C - 40°C och består upp till
30 mätningarna avslutas vid 80°C med undantag för en lokal partiell upplärning vid ca 54°C - 60°C.
35

Ink. i Patent... reg.verket

1997-03-24

6 Huvudfaxen Kassa

och/eller kemiska variabler, såsom flytande lösningars eller dispersioners pH, konduktivitet och turbiditet som funktion av temperaturen och en ämneshalt. Genom en kombination av flera mätorgan och en eller flera mätceller, erhålles möjligheter att på kort tid och med liten arbetsinsats erhålla data i sådan form att man får en god överblick av de beroende variablerna över ett stort temperatur-koncentrations-område. Metoden och anordningen är exempelvis lämplig att

använda vid undersökning av fasjämvikter. Således ger turbiditetsdata en god bild av var två eller flera faser samexisterar i en blandning. När en isotrop lösning av ytaktiva ämnen i vatten föreligger eller när en övervägande volym av en fas exempelvis en micellär lösning föreligger i jämvikt med en liten volym av en annan fas, till exempel en tensidfas, så uppmätes låga turbiditeter. När den mindre fasens volym ökar, exempelvis genom tillsats av en icke vattenlöslig tensid, så kommer detta att leda till en ökad turbiditet och vice versa. Olika kombinationer av data, till exempel turbiditet, pH, konduktivitet, viskositet och optiska data kan ge väsentlig information om förändringar i olika aggregationstillstånd, och förekomsten av viskösa faser, såsom hexagonala, flytande, kristallina faser eller optiskt aktiva, flytande, kristallina faser vid förändring av ämneshalten av en eller flera komponenter i blandningen eller en förändring av temperaturen.

Viskositetsdata kan erhållas ur uppmätta data för förändringar i effektförbrukning eller varvtal från den elektriska motor som kan ingå i omrörarutrustningen. En högre effektförbrukning vid konstant varvtal eller ett lägre varvtal vid konstant effektförbrukning indikerar en högre viskositet vid förändring av temperatur eller ämneshalt. Uppkomsten eller försvinnande av optiskt aktiva faser vid förändring av temperaturen eller ämneshalten kan indikeras av uppmätta förändringar i mängd ljus som passerar genom två på var sin sida om den kemiska blandningen i ett transparent mätkärl placerade och korslagda ljuspolarisatorer med en ljuskälla på ena sidan och en ljuskänslig detektor på andra

Int. l. Patent- och reg.verket

1997-03-24

Huvudtaxen Kassa

7

sidan om polarisatorparet.

Vid bestämning av ett ämnes löslighet i ett fluidum kan temperatur och tryck väljas som oberoende variabler. En lämplig beroende variabel som indikerar lösligheten, exempelvis ljusspridning, kan härvid användas för en enkel bestämning. Dessutom kan man lätt fastställa när fluidet övergår i superkritiskt tillstånd genom att samtidigt mäta exempelvis brytningsindex i fluidet och dess gasfas som funktion av tryck och temperatur som oberoende variabler, vilket inträffar när gasfasen upphör att existera.

Metoden och anordningen kan i princip användas för alla typer av fluider, såsom lösningar, halvfasta lösningar och dispersioner, i en utsträckning som beror på vilka beroende variabler som är lämpliga att mäta under de förhållanden som råder i fluidet.

Ink. i Patent- och reg.verket

1997-03-24

8

Huvudfaxen Kassa

P A T E N T K R A V

1. Metod för att karakterisera ett fluidums fysikaliska och/eller kemiska egenskaper, kännetecknad därav, att man
- 5 1) i en mätanordning mäter minst en beroende fysikalisk och/eller kemisk egenskap hos ett fluidum som funktion av minst två oberoende, förutbestämda variabler valda från gruppen bestående av temperatur, ämneshalt och/eller tryck, vid minst ett värde på temperaturen, ämneshalten och/eller trycket
- 10 2) bestämmer värdet på de oberoende variablerna genom en beräkning, som är baserad på data från styrprogram för ändring av de oberoende variablerna i en dator och/eller genom mätning,
- 15 3) förändrar värdet på de oberoende variablerna med hjälp av styrprogrammen
- 4) upprepar mätningarna enligt 1) och bestämningarna enligt 2) vid sådana ämneshalter, temperaturer och/eller tryck att man erhåller önskat antal värden,
- 20 5) sammanställer i datorn de erhållna värdena från den beroende egenskapen med värdena från de oberoende variablerna till mätpunkter, och
- 6) samordnar och visualiserar de i datorn elektroniskt lagrade mätpunkterna.
- 25 2. Metod enligt krav 1, kännetecknat därav, att man vid en konstant ämneshalt utför en serie mätningar vid antingen stigande eller sjunkande temperatur av den kemiska och/eller fysikaliska egenskapen.
- 30 3. Metod enligt krav 2, kännetecknat därav, att om man utför mätningar vid stigande temperatur så utför man vid nästa ämneshalt mätningarna vid sjunkande temperatur och vice versa.
4. Metod enligt något av kraven 1-4, kännetecknat därav, att ämneshalten ändras genom att först en del av fluidet uttages och samma mängd innehållande en annan halt av ämnet därefter tillsättes.

1997-03-24

Huvudmannen Kossan

9

5. Metod enligt något av kraven 1-4, kännetecknat därav, att förändringarna i ämnehalt och/eller temperaturen styrs från datorn via ett dataprogram.

6. Metod enligt något av kraven 1-5, kännetecknat därav, att den temperatur som ingår i en mätpunkt mätes samtidigt med den fysikaliska och/eller kemiska egenskapen.

7. Anordning för karakterisering av ett fluidums fysikaliska och/eller kemiska egenskaper, kännetecknat därav, att den omfattar

- 10 a) minst en mätcell (1) försedd med
- 1) utrustning (2) för homogenisering av fluidet,
- 11) minst två styrutrustningar (3, 17), som innefattar eller är anslutna till styrprogram, för ändring av minst två oberoende variabler valda från gruppen temperatur, ämnehalt och tryck på ett förutbestämt sätt,
- 15 111) minst ett mätorgan (9, 13, 14) för bestämning av minst en beroende fysikalisk och/eller kemisk egenskap hos fluidet, och
- 20 1v) eventuellt minst ett mätorgan (15) för bestämning av minst en oberoende variabel,
- b) minst en dator (5) för
- 1) mottagning av värden avseende de beroende och oberoende variablerna via minst en krets (11', 12', 13', 14', 15') och/eller beräkning av värden på de oberoende variablerna från data från styrprogrammen och
- 25 11) sammanställning av de mottagna och beräknade värden till minst tredimensionella mätpunkter och
- c) utrustning (16) för visualisering av de i datorn lagrade mätpunkterna.
- 30 8. Anordning enligt krav 7, kännetecknat därav, att utrustningen för reglering av fluidets temperatur innefattar en mantel (17) eller rörslinga för kylning och/eller upp-
- 35

1997-03-24

Huvudtaxen Kassa

11

S A M M A N D R A G

Föreliggande uppfinning hänför sig till en metod och anordning för att på ett snabbt sätt erhålla ett stort antal mätpunkter avseende fysikaliska och/eller kemiska egenskaper hos ett fluidum som funktion av minst två oberoende variabler valda från gruppen temperatur, ämnehalt och tryck. Anordningen kännetecknas av att den omfattar

- a) ~~minst en mätcell (1) försedd med~~
- 10 i) utrustning (2) för homogenisering av fluidet,
15 ii) minst två styrutrustningar (3, 17) som innefattar eller är anslutna till styrprogram, för ändring av minst två oberoende variabler valda från gruppen temperatur, ämnehalt och tryck på ett förutbestämt sätt,
20 iii) minst ett mätorgan (9, 13, 14), för bestämning av minst en beroende fysikalisk och/eller kemisk egenskap hos fluidet, och
25 iv) eventuellt minst ett mätorgan (15) för bestämning av minst en oberoende variabel,
- b) minst en dator (5) för
- 30 i) mottagning av värden avseende de beroende och oberoende variablerna via minst en krets (11', 12', 13', 14', 15') och/eller beräkning av värden på de oberoende variablerna från data från styrprogrammen och
35 ii) sammanställning av de mottagna och beräknade värden till minst tredimensionella mätpunkter och
- c) utrustning (16) för visualisering av de i datorn lagrade mätpunkterna.

[Figur 1]

Ink. I Patent- och reg.verket

1957-03-24

Huvudkassan Kassa

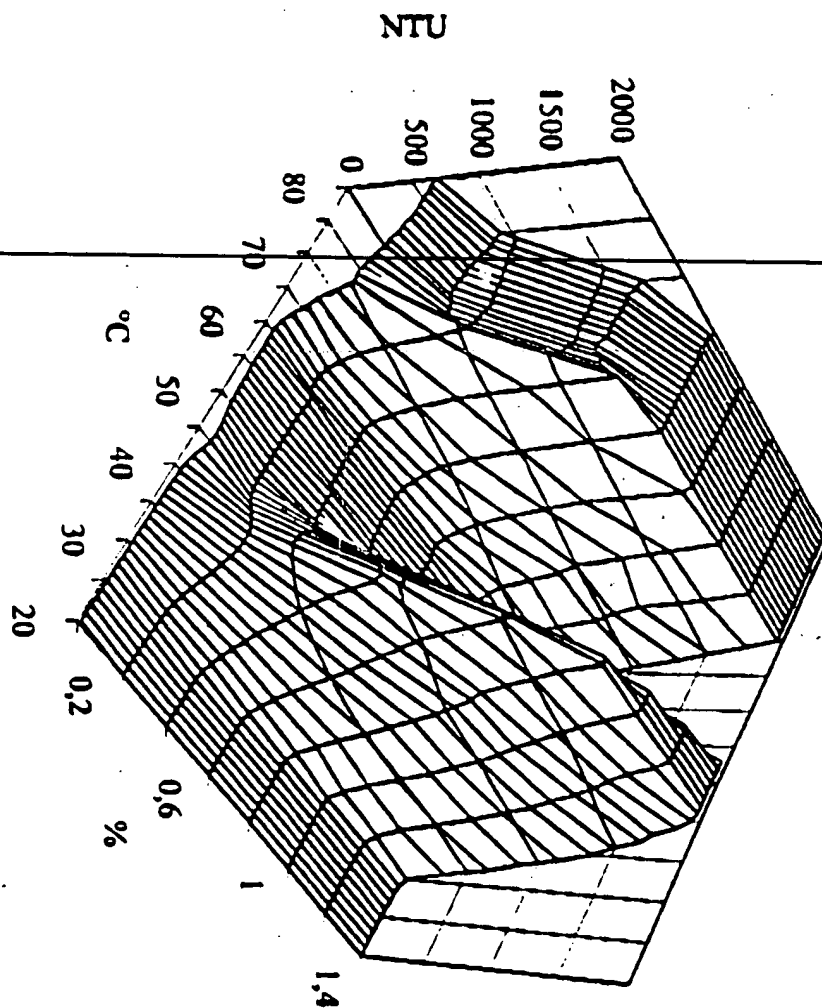


Fig. 2/2

0-35086